

PAT-NO: JP363264729A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63264729 A  
TITLE: CELL STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY  
DEVICE  
PUBN-DATE: November 1, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKAMATSU, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SHARP CORP N/A

APPL-NO: JP62099319

APPL-DATE: April 22, 1987

INT-CL (IPC): G02F001/133, G02F001/133 , G09F009/30 , G09F009/30

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a uniform cell thickness over the entire surface of a liquid crystal cell so as to prevent unevenness in color, by using spacers whose diameters are larger than those of spacers put on a color filter layer as the spacers to be mixed into sealing sections outside the color filter layer and manufacturing the liquid crystal cell.

CONSTITUTION: The 1st spacers 6 are put on a color filter layer 3 in the liquid crystal of this liquid crystal device, in which the color filter layer 3 is formed on the inner surfaces of cell base plates 1 and 2 and the 2nd spacers 5 whose diameters are larger than those of the spacers 6 are provided outside the color filter layer 3. The difference in the diameters of the

spacers 6 and

5 is set at a value which is almost equal to the thickness of the color filter

layer 3. Therefore, a liquid crystal cell having a uniform cell thickness over

its entire surface is obtained and occurrence of unevenness is color produced

by an inferior cell thickness can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-264729

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 02 F 1/133

識別記号

3 2 0

3 2 1

3 2 0

3 4 9

庁内整理番号

7370-2H

7370-2H

7335-5C

A-7335-5C

④ 公開 昭和63年(1988)11月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 液晶表示装置のセル構造

⑭ 特 願 昭62-99319

⑮ 出 願 昭62(1987)4月22日

⑯ 発 明 者 高 松 敏 明 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑰ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑱ 代 理 人 弁理士 杉山 毅 至 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置のセル構造

## 2. 特許請求の範囲

1. セル基板内面にカラーフィルタ層の形成された液晶表示装置の液晶セル内に前記カラーフィルタ層に重畳して径小の第1スペーサを、前記カラーフィルタ層外に径大の第2スペーサを、それぞれ配設し、前記第1スペーサと前記第2スペーサの径差を略々前記カラーフィルタ層の厚さに設定したことを特徴とする液晶表示装置のセル構造。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;技術分野&gt;

本発明は、表示画面全域にわたって均一なセル厚を得ることを企図した液晶表示装置のセル構造に関するものである。

## &lt;従来技術とその問題点&gt;

これまで液晶を用いたカラー表示装置として種々の方式が提案されているが、その中でも、液晶

表示セルの内面に赤、緑、青の微細パターンから成るカラーフィルタ層を配列形成したカラー液晶表示装置は、比較的簡単なセル構造でフルカラー表示が可能であるという利点を有することから、本方式がフルカラー表示の主流になってきている。

また、カラーフィルタ層の形成法についても、パターン化したゼラチンを染色する方式、有機顔料を蒸着する方式あるいは電着により有機顔料を電極上に形成する電着方式などがあるが、得られるカラーフィルタのパターン精度と色純度の点からゼラチン染色方式が採用されている。

しかしながら、このゼラチンの染色方式では、充分な色濃度を得るには約2～3μmのゼラチン膜厚が必要であり、このためカラーフィルタ層と、シール部との段差が無視できなくなり、液晶セル全面にわたって均一なセル厚が得られ難い。

例えばセル周辺及びカラーフィルタ層周囲のシール部とカラーフィルタ層が形成されている領域に同一径のスペーサを散布した場合、セル厚はシール部のスペーサとカラーフィルタ層が形成され

た領域のスペーサによって、セル厚が規定されるため、第2図に示すようにカラーフィルタ層の周囲ではセル厚が薄くなるという問題がある。液晶セル内でセル厚が不均一になると各フィルター層間での色むらや応答速度の不規則化という表示に不都合な事態が生ずる。

#### <発明の目的>

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、液晶セル全面にわたって均一なセル厚を得、セル厚不良からくる色むらと解消し表示品位の優れたカラー液晶表示装置を提供することを目的とするものである。

#### <発明の概要>

本発明は、カラーフィルタ層領域に重畳されるスペーサとカラーフィルタ層の存在しないシール部に使用するスペーサとをそれぞれ異なる径のスペーサとして使用することを特徴とするものであり、具体的にはカラーフィルタ層外のシール部に混入するスペーサとしてカラーフィルタ層に重畳されるスペーサより大きい径のスペーサを使用し

ール樹脂7をスクリーン印刷法によりセル周辺に枠状に設け、またカラーフィルタ層3の配列間隙部にも適宜の密度で形成する。混入する第2のスペーサの量としては、シール樹脂1 $\mu$ に対して約1m $\mu$ の割合である。尚、第1及び第2のスペーサ5、6としてはガラスファイバーの切断粉末等が用いられ、第2のスペーサ5は第1のスペーサ6より、カラーフィルタ層3の厚さ程度だけ径大に形成されている。即ち、上記カラーフィルタ層3の膜厚は約3 $\mu$ mであるため下部基板2のシール部に混入する第2のスペーサ5としては、上部基板1に使用した第1のスペーサ6より径が3 $\mu$ m大きいスペーサを選定している。また、カラーフィルタ層3の配列間隙に配置する場合は表面に適宜な接着剤が薄く被着されたものを個々に用いる。

次に、それぞれのスペーサが分散された上部基板1と下部基板2とを貼り合せて液晶セルとし、この液晶セル全体を加圧及び加熱してシール樹脂を硬化させた後、光学活性物質の添加された液晶8を注入する。注入する液晶8としては90度あ

て、液晶セルを作製することを特徴とするものである。

#### <実施例>

第1図は本発明の1実施例を示す液晶表示セルの断面構成図である。上部基板1と下部基板2が対向配置され、下部基板2の内面にはゼラチン等から成るカラーフィルタ層3が形成されている。上部基板1は内面に有機あるいは無機の配向膜4を形成したあと、この配向膜4上に第1のスペーサ6を適当な密度で散布する。第1のスペーサ6の散布方法としては従来から採用しているスペーサ分散液中に上記配向膜4の形成された上部基板1を浸漬し、引き上げることによって均一にスペーサを散布する方法が用いられる。またこの場合の分散液としてはアセトン1 $\ell$ 中にスペーサ50m $\mu$ を分散させたものが用いられる。

一方、下部基板2にはゼラチン等をパターン形成した後、赤、緑、青に順次染色したカラーフィルタ層3を配列形成し、更にこの上に配向膜4を形成した後、第2のスペーサ5を予め混入したシ

るいは180度～270度配向するツイステッドネマティック液晶を用いる。

以上により作製された液晶表示セルはカラーフィルタ層3に重畳されるスペーサが径小の第1のスペーサ6となり、カラーフィルタ層3外のシール部では径大の第2のスペーサ5によってセル厚が決定される。第1のスペーサ6はカラーフィルタ層3の外方にも分散されることがあるが、これは基板のセル厚の設定には寄与しない。第2のスペーサ5はスクリーン印刷法により所定位置に形成されているため、カラーフィルタ層3に重畳されることはない。

従って、カラーフィルタ層3の内方と外方でセル厚は一定となり、表示画面全域にわたって均一な厚さの液晶表示装置となる。

#### <発明の効果>

以上詳説した如く、本発明の適用により、全面にわたって均一なセル厚の液晶セルが得られ、セル厚不良からくる色むらを防止することができ、表示品位の優れたカラー液晶表示装置が実現され

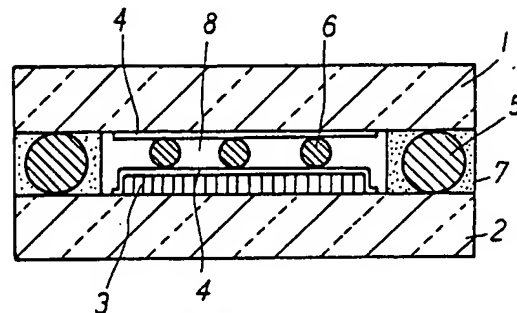
る。

4. 図面の簡単な説明

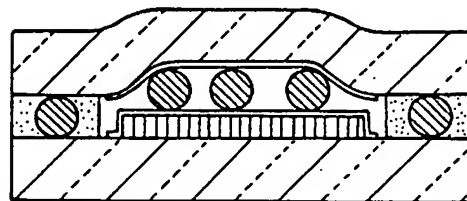
第1図は本発明の1実施例を示す液晶表示セルの構成図である。第2図は従来の液晶表示セルを示す構成図である。

1…上部基板、 2…下部基板、 3…カラーフィルタ層、 4…配向膜、 5…第2のスペーサ、 6…第1のスペーサ、 7…シール樹脂、 8…液晶。

代理人 弁理士 杉 山 敏 至 (他1名)



第1図



第2図